

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭56-27078

⑩ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 03 D 3/06

識別記号  
7331-3H

厅内整理番号

⑬ 公開 昭和56年(1981)3月16日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 回転する羽を持つ風車

⑪ 特 願 昭54-101934  
⑫ 出 願 昭54(1979)8月10日

⑭ 発明者 酒井秀男

土浦市下高津4丁目5番4号  
⑭ 出願人 酒井秀男  
土浦市下高津4丁目5番4号

明細書

1. 回転する羽を持つ風車

2. 特許請求の範囲

主回転軸回りに回転する回転わくの中心から等距離のところに、垂直の回転軸を持つ複数の回転羽を持ち、風向に従つて方向が変わる風向わくを持ち、風向わく上に付けられたクランク軸と各々の回転羽の回転軸に付けられた羽クランク軸とを長さが同じ連結棒によつて連結した構造を有し、風車が一回転する間に回転羽の仰角が一周期だけ変化し、しかも主回転軸とクランク軸の間隔を変えることによつて、回転羽の最大仰角を変えられることを特徴とする風車。

3. 発明の詳細な説明

本発明は風力発電機などに使用する風車に関するものであり、効率よく動力を得ることを目的としたものである。第1図および第2図に示すように、風車の十字形回転わくEは主回転軸Yを回転軸として回転する。この回転わくの先には、おのおの中心から等距離のところに半枚の回転羽D<sub>1</sub>

D<sub>2</sub> D<sub>3</sub> D<sub>4</sub> がある。これらの回転羽はおのおの回転軸 K<sub>1</sub> K<sub>2</sub> K<sub>3</sub> K<sub>4</sub> を持ち、これらの回転軸にはおののおの同じ長さの羽クランク軸 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> C<sub>4</sub> が付けられている。羽の回転軸と羽クランク軸の間隔をEとする。

風向わくFは主回転軸Yの回りに自由に回転し風向羽Gは常に主回転軸Yの風下にくる。この風向わくFには、主回転軸の中心から距離xのところにクランク軸Aがある。そしてこのクランク軸とおのおの羽クランク軸 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> C<sub>4</sub> とは長さの等しい連結棒 B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> で連結されている。回転羽の回転半径をrとすれば連結棒の長さNはほぼ次式で表わされる。

$$N = \sqrt{r^2 + E^2}$$

風向が変わらず風向わくFが停止している場合、風車が回転して回転羽 D<sub>1</sub> D<sub>2</sub> D<sub>3</sub> D<sub>4</sub> および羽クランク軸 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> C<sub>4</sub> が主回転軸回りに回転すると羽クランク軸 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> C<sub>4</sub> はおのおの連結棒 B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> によつて停止しているクランク軸Aに連結されているので、回転わくEが一回転する間

IC, 回転羽  $D_1, D_2, D_3, D_4$  はおのおのほほ次式で表わされる角だけ方向を変える。ただし  $Q$  は回転方向とのなす角である。

$$Q = \sin^{-1}(x/\ell)$$

回転羽の水平断面は長軸に対して対称の翼型をしており、最初の羽の方向が第1図に示すように、回転羽  $D_1$  を回転方向に対して  $Q$ 、回転羽  $D_2$  を零、回転羽  $D_3$  を  $-Q$ 、回転羽  $D_4$  を零になるように設定しておけば、回転中に常にこの関係が保たれ、風車は第1図の矢印  $M$  の方向に回転する。なお風向は矢印  $W$  で示す。

羽  $D_1, D_3$  は風によって回転方向の推力を受け、羽  $D_2, D_4$  は最も小さい抵抗を受け、しかももクラシク軸  $A$  と主回転軸との間隔  $x$  を変えることによって、回転羽  $D_1, D_2, D_3, D_4$  の仰角を調整し、風車が最も効率的に回転の動力を引き出すようにすることができる。

風向が変わった場合、風向羽  $G$  が常に風下にくるのでいかなる方向の風に対しても第1図に示す位置関係を保つように作動する。

動力は第2図に示すように、回転わく  $E$  に直結さ

れた動力歯車  $H$  と歯車  $I$  を介して発電機  $J$  に伝えられる。

第3図に主回転軸とクラシク軸の間隔を変える機構を示す。電動機  $M0$  がウォームギヤー  $WG$  を回転させ、クラシク軸  $A$  を移動させることによって主回転軸  $Y$  とクラシク軸  $A$  との間隔  $x$  が変えられる。SR は電動機  $M0$  を動かすための配線中途に入れられるスリップリングである。

本風車は、主回転軸  $Y$  とクラシク軸  $A$  との間隔  $x$  を調整し、羽クラシク軸  $C_1, C_2, C_3, C_4$  と羽回転軸  $K_1, K_2, K_3, K_4$  との間隔  $\ell$  と同じにすることによって、回転羽の方向と風向を一致させることができるので、風車を停止させることができる。

本風車は、羽の回転速度よりも速い高速型風車であり効率がよいこと。羽の仰角を風速に応じた最適の角度にすることによって最大の効率を得ることができること、および強風下においては風から受ける力が最も小さい状態で停止させておくことができるなど特徴としている。

(3)

(4)

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による風車の上面図、第2図は継断面図である。第3図はクラシク部の詳細を示す図である。なお図中の附号は次のものを示す。

$Y$  : 風車の主回転軸

$E$  : 風車の回転わく

$D_1, D_2, D_3, D_4$  : 4コの回転羽

$K_1, K_2, K_3, K_4$  : 回転羽の回転軸

$C_1, C_2, C_3, C_4$  : 回転羽の回転軸に付けた羽クラシク軸

$Q$  : 回転羽の回転方向に対する仰角

$r$  : 回転羽の回転半径

$G$  : 風向羽

$F$  : 風向わく

$A$  : クラシク軸

$x$  : 主回転軸  $Y$  とクラシク軸  $A$  の間隔

$B_1, B_2, B_3, B_4$  : 連結繩

$N$  : 連結繩の長さ

$W$  : 風向を示す矢印

$M$  : 風車の回転方向を示す矢印

$H$  : 動力歯車

$J$  : 発電機

$M0$  : 電動機

$WG$  : ウォームギヤー

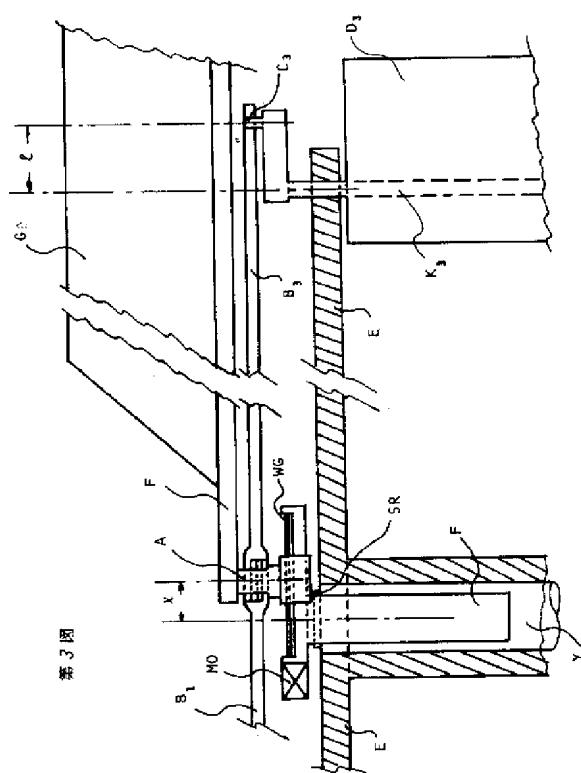
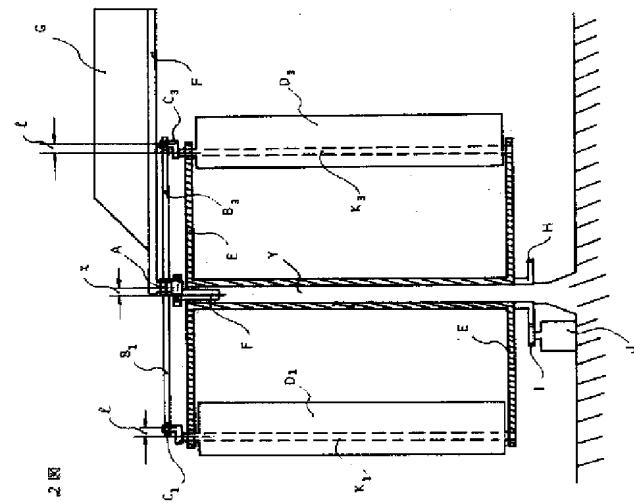
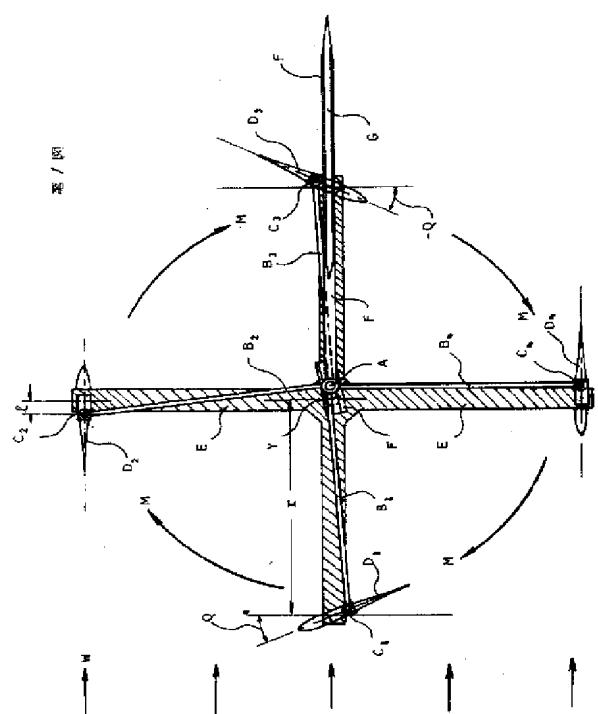
$SR$  : スリップリング

$\ell$  : 回転羽の回転軸と羽クラシク軸の間隔

出願人 潤井秀男

(5)

(6)



## 手 続 换 正 書

昭和54年9月27日

特許庁技官 川 原 雄 雄



1. 事件の表示 昭和54年 特許第54-101934号

2. 発明の名称 回転する羽を持つ風車

3. 换正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 滋賀県土浦市下高瀬4丁目5番4号

サカイ ヒデオ  
氏名 酒井 秀男

4. 换正の対象

明細書の発明の名称の欄

5. 换正の内容

別紙の通り



## 補 正 の 内 容

## 手 続 補 正 書

昭和55年5月2日

特許庁長官 川 原 龍 雄 殿



明細書の項目 1. 発明の名称の欄を次のように  
訂正する。

1. 発明の名称 回転する羽を持つ風車

特許出願人 酒井秀男

1. 事件の表示 昭和54年 特許願第54-101934号

2. 発明の名称 回転する羽を持つ風車

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 茨城県土浦市下高津4丁目5番4号

サカイ ヒデオ

氏名 酒井 秀男

4. 補正の対象

明細書の詳細な説明の欄

5. 補正の内容

別紙の通り



## 補 正 の 内 容

明細書の項目 3. 発明の詳細な説明の欄、4ページ  
8行「中に入れられるスリップリングである。」の次  
に下記の括弧内の説明文を入れる。

「なお、風向羽 G のかわりに他の小型風向計を用いて  
風向を測定し、他の動力によって風向わく F を底下  
の方向に向かせるような機構を取付けてもよい。また  
小型風速計を用いて風速を測定し、その風速に対して  
動力が最大となる位置にクランク A を自動的に移動  
させ、羽の仰角 Q を自動調節するような機構を取付  
けてもよい。」

特許出願人 酒井秀男

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **56-027078**  
(43)Date of publication of application : **16.03.1981**

---

(51)Int.Cl.

F03D 3/06

---

(21)Application number : **54-101934**

(71)Applicant : **SAKAI HIDEO**

(22)Date of filing : **10.08.1979**

(72)Inventor : **SAKAI HIDEO**

---

## (54) WINDMILL HAVING ROTATING VANE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To permit a high-speed windmill which is provided with rotating vanes each having a vertical rotating shaft at an equal distance from the center of the rotating frame and has a rotation speed higher than that of the vanes, to have a maximum efficiency by optimizing the elevation angles of the vanes according to the air speed.



**CONSTITUTION:** If the first direction of rotating vanes D1, D2, D3 and D4 with respect to the rotating direction are set so as to be Q, zero, -Q and zero respectively, the relationships between them are kept constant during the rotation, and the windmill rotates in the direction of the arrow M. The vanes D1 and D3 receive thrust in the rotating direction from wind, and the vanes D2 and D4 have a minimum resistance. Moreover, varying the distance x between a crank shaft A and a main rotating shaft Y permits the elevation angle of each of the vanes D1WD4 to be adjusted so that the windmill can most efficiently derive power for the rotation from wind.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]